技術ご参考資料

SH7206（SH-2A）評価用 CPU ボード
M3A-HS60G50

M3A-HS60ボードは、SH7206チップの評価用CPUボードです。各種製品の開発プラットフォームとして、システムの試作に、またアプリケーションソフトウェアの開発や評価等にご利用いただけます。

● SH-2AコアCPUを搭載

M3A-HS60は、CPUコアに「SH-2A」コアを採用したSH7206（200MHz動作）を実装しています。

「SH-2A」コアは2命令同時実行可能なアーキテクチャのスーパースカラ方式を採用し、また、従来のSH-2コアに比較して、リアルタイム制御性能を大幅に向上した高性能CPUコアです。

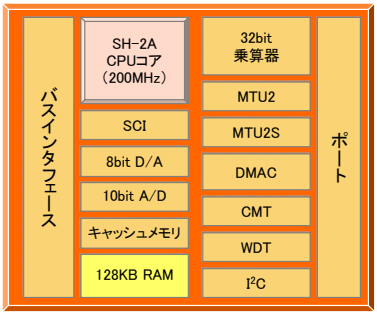
SH7206は、オンチップに命令/データ分離型4ウェイセットアソシアティブ方式の16Kバイトのキャッシュメモリと、128Kバイトの大容量RAMを内蔵しています。また、モータ制御用の多機能タイマユニットなどの豊富な周辺機能を内蔵しており、ACサーボやインバータなどの産業機器、高性能を要求される各種OA・民生機器に適しています。

● SH7206チップの概要

■ SH7206チップの仕様

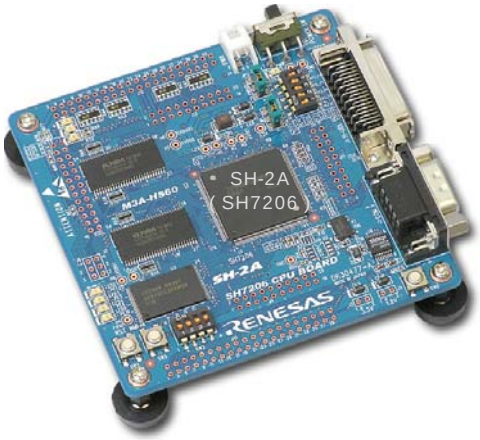
項目	仕様
CPUコア	・CPUコアSH-2A ・動作周波数200MHz（外部3.3V/内部1.25V） ・32ビット乗算器内蔵（32ビット×32ビット → 64ビット）
内蔵メモリ	・RAM：128Kバイト ・キャッシュメモリ： 命令8KB／データ8KB（4ウェイセットアソシアティブ方式）
内蔵周辺機能	・16ビットタイマ：MTU2＋MTU2S＋CMT ・DMAC：4ch ・外部バスI/F： SDRAM, SRAM, フラッシュメモリ ・A/D変換器：10bit, 8ch（4ch×2ユニット） ・D/A変換器： 8bit, 2ch ・SCI：4ch ・I^2Cバス：1ch

■ SH7206チップ内部ブロック図



● M3A-HS60ボードの特長

- 基板寸法100×100mmの小型サイズで周辺デバイスに外付けメモリを搭載するのみのシンプルな構成となっており、場所を選ばずソフトウェアの開発が行えます。



- SH7206チップまわりの信号線をすべて拡張コネクタに出しているので、ハードウェアの拡張が容易に行えます。
- SH7206チップのサンプルプログラムやアプリケーションノートなどのソフトウェアの先行開発に必要な開発環境を提供します。
- ルネサス製エミュレータ「E10A- USB」の接続が可能なH-UDIコネクタ（36ピンタイプ）を標準装備しています。
  ※「E10A- USB」エミュレータは別売りです

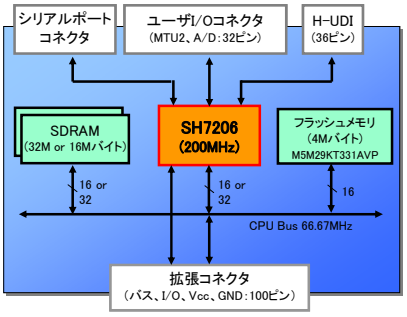
● M3A-HS60ボードの仕様

■ M3A-HS60ボードの仕様

項目	仕様
CPU	・SH7206(SH-2A CPUコア) - 入力(XIN)クロック：16.67MHz - バスクロック：最大66.67MHz - CPUクロック：最大200MHz
メモリ	・フラッシュメモリ：4Mバイト （M5M29KT331AVP） ・SDRAM：※接続バス幅選択可能 - 16ビットバス幅選択時：16Mバイト - 32ビットバス幅選択時：32Mバイト
各種I/F	・シリアルポートコネクタ(D-sub 9ピン) ・H-UDIコネクタ(36ピンタイプ) ・拡張コネクタ（100ピン） ※1 ・ユーザI/Oコネクタ（32ピン） ※1
LED	・POWER LED（1個） ・ユーザ用LED（7個）
スイッチ	・リセットスイッチ、NMIスイッチ ・システム設定用ディップスイッチ（5極×1） ・ユーザ用ディップスイッチ（4極×1）
基板寸法	・100mm×100mm

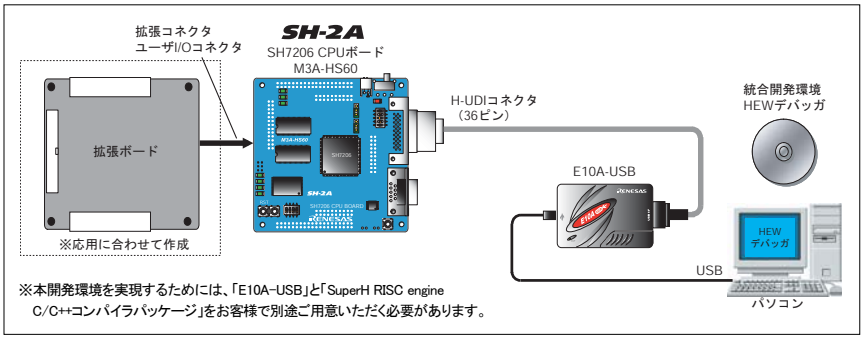
※1: 出荷時未実装、※2: 電源（5V/1.5A以上）はお客様でご用意ください

■ M3A-HS60 ボードのブロック図



● 開発環境の構成例

M3A-HS60ボードを使ったソフトウェア開発は、ルネサス統合開発環境 HEW（High-performance Embedded Workshop）により行うことができます。HEWはルネサス製マイクロコンピュータで言語やアセンブリ言語によるソフトウェアの開発、およびデバッグを行う場合に、その作業を容易にするための優れたグラフィカルユーザインタフェースを提供します。



株式会社 ルネサステクノロジ
株式会社 ルネサスソリューションズ

http://www.renesas.com

2005年6月作成

Reference Technical Data

SH7206 (SH-2A) Evaluation CPU Board

M3A-HS60G50

The M3A-HS60 is the CPU board provided for evaluating the functionality and performance of the SH7206 chip. It may be used as the development platform for various products, for trial manufacture of microcomputer systems, or for developing and evaluating application software.

●SH-2A Core CPU Incorporated

The M3A-HS60 incorporates the SH7206 chip (operating at 200 MHz) that is built around the SH-2A core CPU.

The SH-2A core CPU has adopted for it a super scalar architecture capable of executing two instructions at the same time, and provides greatly improved real-time control capability over the conventional SH-2 core.

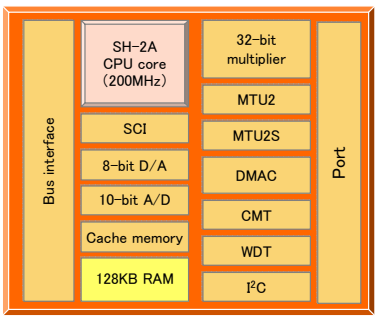
The SH7206 chip internally contains 4-way set-associative 16-Kbyte instruction/data separate caches and large-capacity 128-Kbyte RAM. It also contains a multifunction timer unit for motor control and numerous other peripheral functions, making it suitable for a wide range of applications from AC servos, inverters and other industrial equipment to various OA and consumer electronics products.

●Outline of the SH7206 Chip

■Specifications of the SH7206 Chip

Item	Specification
CPU core	• SH-2A core CPU • 200 MHz operating clock frequency (3.3 V external and 1.25 V internal) • Built-in a 32-bit multiplier (32 bits × 32 bits → 64 bits)
Internal memory	• RAM: 128 Kbytes • Cache memory: 8 KB instruction and 8 KB data caches (4-way set-associative type)
Internal peripheral function	• 16-bit timer: MTU2+MTU2S+CMT • DMAC: 4 channels • External bus interface: SDRAM, SRAM and flash memory • A/D converter: 10-bit, 8 channels (4 channels × 2 units) • D/A converter: 8-bit, 2 channels • SCI: 4 channels • I^2C bus: 1 channel

■Internal Block Diagram of the SH7206 Chip



●Features of the M3A-HS60 Board

•The board comes in a compact size (100 x 100 mm), and features a simple design with only external memory incorporated as peripheral devices, making it readily usable for software development in any place.

•All of the signal lines round the SH7206 chip are led out to the extension connector of the board, allowing for easy hardware expansion.

•The development environment needed for advance software development such as sample programs and application notes for the SH7206 chip are provided.

•The board comes standard with the H-UDI connector (36-pin type) to which the Renesas emulator "E10A-USB" can be connected.

* The E10A-USB emulator is separately available from Renesas.

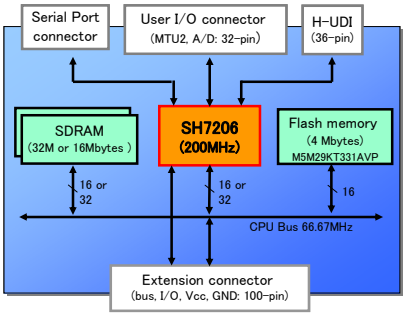
●Specifications of the M3A-HS60

■Specifications of the M3A-HS60 Board

Item	Specification
CPU	• SH7206 (SH-2A CPU core) - Input (XIN) clock: 16.67 MHz - Bus clock: 66.67 MHz, max. - CPU clock: 200 MHz, max.
Memory	• Flash memory: 4 Mbytes (M5M29KT331AVP) • SDRAM: * Selectable bus width - When 16-bit bus selected: 16 Mbytes - When 32-bit bus selected: 32 Mbytes
Interfaces	• Serial Port connector (D-sub 9-pin) • H-UDI connector (36-pin type) • Extension connector (100-pin) *1 • User I/O connector (32-pin) *1
LED	• POWER LED (1 pc.) • User LED (7 pcs.)
Switches	• Reset and NMI switches • System Setup DIP switch (5-pole × 1) • User DIP switch (4-pole × 1)
Board dimensions	• 100mm × 100mm

*1: Not mounted when shipped from the factory. *2: The power supplies (5 V/ 1.5 A or more) need to be prepared by the user.

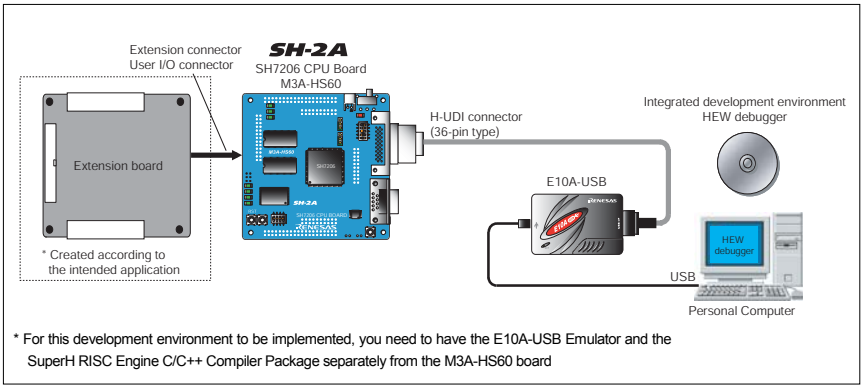
■Block Diagram of the M3A-HS60 Board



●Example Configuration of a Development Environment

The M3A-HS60 board based software development may be performed using Renesas' integrated development environment, or HEW (High-performance Embedded Workshop).

The HEW offers a superior graphical user interface to facilitate your work when developing and debugging software in C/C++ and assembly languages with Renesas microcomputers.



* For this development environment to be implemented, you need to have the E10A-USB Emulator and the SuperH RISC Engine C/C++ Compiler Package separately from the M3A-HS60 board